

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
П.В. Сенченко  
«23» 12 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССПРЕД.)**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные устройства передачи информации**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**

Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Количество недель: **16**

Учебный план набора 2021 года

**Объем практики и виды учебной деятельности**

| Виды учебной деятельности                                | 3 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Контактная работа  | 18        | 18    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки                   | 18        | 18    | часов   |
| Иные формы работ   | 846       | 846   | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки                   | 846       | 846   | часов   |
| Общая трудоемкость<br>(включая промежуточную аттестацию) | 864       | 864   | часов   |
|  | 24        | 24    | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 3       |

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко П.В.  
Должность: Проректор по УР  
Дата подписания: 23.12.2020  
Уникальный программный ключ:  
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 63047

## **1. Общие положения**

Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

**Вид практики:** производственная практика.

**Тип практики:** научно-исследовательская работа (рассред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку.

**Место практики в структуре ОПОП:**

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.02(П).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 24 з.е., количество недель: 16 (864 часов).

**Форма проведения практики:** дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий .

Основной формой прохождения практики является Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника является формой непосредственного участия студента в производственном процессе профильной организации .

## **2. Цели и задачи практики**

### **2.1. Цели практики**

Формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций у студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных научно-исследовательских задач в области радиотехники, радиоэлектронных устройств передачи информации.

### **2.2. Задачи практики**

- выполнение магистрантами реальных производственных заданий, соответствующих уровню их подготовки на текущий момент обучения;
- освоение магистрантами современного экспериментального оборудования и методов его использования;
- ознакомление и практическое использование компьютерных программ имитационного и математического моделирования для исследования и разработки устройств и систем;
- приобретение магистрантами навыков работы с пакетами прикладных программ автоматизированного проектирования;
- ознакомление с организацией рабочих мест, с их техническим оснащением и с размещением технологического оборудования.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|-------------|-----------------------------------|--|
|-------------|-----------------------------------|--|

| Универсальные компетенции  |   |  |
|--|---|--|
| -  | -   | -  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>  |   |  |
| ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности | Знает принципы построения компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, применение прикладных программ для проведения научных исследований в сфере проектирования радиоэлектронных устройств передачи информации |
|  | ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для эффективного поиска информации из своей предметной области  | Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для эффективного поиска информации в области радиотехники и устройств передачи информации                           |
|  | ОПК-3.3. Владеет методами научно-технического творчества, способами генерации новых идей и подходов для решения профессиональных задач  | Владеет методами научно-технического поиска, способами генерации новых идей и подходов для решения задач в области создания устройств радиоэлектроники для передачи информации                                     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации объектов профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования | Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации устройств радиоэлектроники с использованием систем автоматизированного проектирования |
|   | ОПК-4.2. Умеет выбирать пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности  | Умеет выбирать пакеты прикладных программ для решения задач в сфере радиотехники и проектирования радиоэлектронных устройств                               |
|   | ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования объектов профессиональной деятельности                                    | Владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования Радиоэлектронных объектов                                     |

#### **Профессиональные компетенции**

|   |   |   |
|---|---|---|
| - | - | - |
|---|---|---|

### **4. Структура и содержание практики**

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

#### **4.1. Содержание разделов практики**

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| <b>3 семестр</b>                          |                      |                     |                       |                         |                |
| <i>1. Подготовительный этап</i>           |                      |                     |                       |                         |                |

|   |   |    |    |       |  |
|---|---|----|----|-------|--|
| <p>1.1 Организационный<br/>Изучение вопросов<br/>обеспечения<br/>экологической<br/>безопасности и<br/>безопасности<br/>жизнедеятельности<br/>Организация практики и<br/>обеспечение безопасных и<br/>健康发展条件的工作<br/>在企业或机构<br/>根据《劳动法》。规则和<br/>实验室、车间、工段、<br/>学院，与之相关的<br/>实习人员将接触。<br/>在必要的情况下<br/>进行培训。类型的<br/>工作方法。典型<br/>的文档。关于工作<br/>安全的<br/>不同类型的设备，<br/>尤其是在发现和<br/>排除故障时。<br/>环境<br/>安全。企业<br/>的极限和<br/>允许的<br/>规范。<br/>急救<br/>第一<br/>医疗<br/>帮助。</p> | 3 | 15 | 18 | ОПК-3 | <p>Проверка<br/>дневника по<br/>практике, Сдача<br/>инструктажа по<br/>технике<br/>безопасности,<br/>охране труда и<br/>пожарной<br/>безопасности,<br/>Собеседование с<br/>руководителем</p> |
|---|---|----|----|-------|--|

|  |   |    |    |       |  |
|--|---|----|----|-------|--|
| 1.2 Организационный<br>Изучение<br>организационных<br>вопросов Функциональная<br>структура<br>радиотехнического<br>предприятия.<br>Должностные инструкции<br>персонала. Особенности в<br>организации и управлении<br>предприятием, в том числе<br>с применением<br>компьютерной техники.<br>Вопросы планирования<br>выпуска, финансирования<br>разработок и<br>исследований, итоговые<br>отчеты. Вопросы<br>стандартизации и<br>метрологии | 3 | 15 | 18 | ОПК-3 | Проверка<br>дневника по<br>практике, Сдача<br>инструктажа по<br>правилам<br>внутреннего<br>трудового<br>распорядка<br>организации,<br>Собеседование с<br>руководителем |
| Итого  | 6 | 30 | 36 |       |  |
| <i>2. Основной этап</i>  |   |    |    |       |  |

|   |   |     |     |                 |  |
|---|---|-----|-----|-----------------|--|
| 2.1 Индивидуальное задание<br>Выполнение индивидуального задания<br>- Определение цели, темы и содержания индивидуального задания.<br>Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. К таким вопросам можно отнести:<br>разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта;<br>разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры; выбор методов контроля готового изделия;<br>разработка (или исследование) методика поиска и устранения неисправностей;<br>составление (или краткое описание) технической документации, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации;<br>обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля; разработка частных вопросов теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п | 6 | 600 | 606 | ОПК-3,<br>ОПК-4 | Проверка дневника по практике,<br>Проверка промежуточных отчетов,<br>Собеседование с руководителем |
| Итого   | 6 | 600 | 606 |                 |  |
| <i>3. Завершающий этап</i>  |   |     |     |                 |  |

|   |    |     |     |                 |  |
|---|----|-----|-----|-----------------|--|
| 3.1 Защита итогового отчета<br>Написание отчета по практике и его защита<br>Сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики; итоги выполнения индивидуального задания | 6  | 216 | 222 | ОПК-3,<br>ОПК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| Итого   | 6  | 216 | 222 |                 |  |
| Итого за семестр  | 18 | 846 | 864 |                 |  |
| Итого   | 18 | 846 | 864 |                 |  |

#### **4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности**

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |                  | Формы контроля  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|---|
|                         | Контактная работа         | Иные формы работ |   |
| ОПК-3                   | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ОПК-4                   | +                         | +                | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем  |

#### **5. Базы практики**

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и

среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

**Список баз практики:**

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО «НПФ «Микран»;
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО «НИИПП»;
- Российская Федерация, Красноярский край, Железногорск, АО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва»;
- Российская Федерация, Удмуртская Республика, Ижевск, ОАО "Ижевский радиозавод".

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **6.1. Основная литература**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=11.04.01>.

2. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9533>.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1073>.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1142>.

3. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества: Учебное пособие / Г. Г. Гошин - 2012. 190 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/737>.

### **6.3. Учебно-методические пособия**

#### **6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Основы научных исследований (ОНИ): Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / А. В. Филатов - 2012. 41 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2522>.

2. Учебно-исследовательская работа: Учебное-методическое пособие / А. И. Исакова, С. М. Левин - 2021. 115 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9496>.

#### **6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyyh>.

## **7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

### **7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики**

Учебная аудитория "Вычислительный зал" / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Keysight Advanced Design System (ADS);
- Keysight Electromagnetic Professional (EMPro);
- Keysight SystemVue;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- Microsoft Windows 8.1;
- Mozilla Firefox;
- PTC Mathcad 13, 14;
- Scilab;

## **8. Оценочные материалы по практике**

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Формируемые компетенции | Формы контроля  | Оценочные материалы   |
|-------------------------|---|---|
| ОПК-3                   | Оценка по результатам защиты отчета   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Презентация доклада   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка дневника по практике   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации      | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка календарного плана работ   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка промежуточных отчетов  | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Собеседование с руководителем   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ОПК-4                   | Оценка по результатам защиты отчета   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Презентация доклада   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка дневника по практике   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка календарного плана работ   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Проверка промежуточных отчетов  | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Публичная защита итогового отчета по практике                                   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
|                         | Собеседование с руководителем   | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

### 8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

| Оценка сформированности компетенций          | Критерии оценивания компетенций   |   |
|--|---|---|
|  | Руководителем практики от профильной организации  | Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике   |
| <b>Отлично (высокий уровень)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul> |
| <b>Хорошо (базовый уровень)</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>– полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета;</li> <li>– содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;</li> <li>– в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале.</li> </ul>                  |
| <b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> <li>– не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>– в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета;</li> <li>– содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки;</li> <li>– в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки.</li> </ul>  |

## 8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Многопозиционная модуляция в цифровых системах связи
- Многопозиционная модуляция OFDM
- Исследование вопроса использования Х-параметров при различных видах моделирования
- Исследование способов минимизации интермодуляционных искажений в СВЧ усилителях мощности
- Сравнение пропускных способностей технологий OFDMA и PD-NOMA для двух абонентов

## 8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### **Подготовительный этап 3 семестр**

Задание 1: Правила и инструкции безопасной работы при выполнении НИР в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практиканту будет знакомиться

Задание 2: Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования при проведении НИР

Задание 3: План выполнения НИР. Календарный план работ.

### **Основной этап 3 семестр**

Задание 1: Предварительный обзор публикаций по теме исследований, поиск решений. Проведение аналитического обзора. Патентный поиск. Анализ результатов исследования.

Задание 2: Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных программ

Задание 3: Планирование эксперимента. Проведение экспериментальных исследований. Обработка полученных результатов экспериментальных исследований. Анализ и выводы по результатам экспериментальных исследований

### **Завершающий этап 3 семестр**

Задание 1: Подготовка и оформление отчета по научно-исследовательской работе

Задание 2: Оформление технической документации по результатам НИР

Задание 3: Публикация результатов исследований.

### **8.4. Оценочные материалы**

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Описание структуры предприятия, на котором проходилась практика
- Основные нормативные документы, регламентирующие условия эксплуатации оборудования, и их содержание
- Основные цели и задачи выполненной научно-исследовательской работы
- Понятие имитационного и математического компьютерного моделирования
- Полученные результаты в ходе выполнения НИР. Анализ и выводы

## **9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР  
протокол № 3 от «26» 11 2020 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                              | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|--|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ТОР        | Е.В. Рогожников   | Согласовано,<br>b84f9d06-d731-4645-<br>a26c-4b95ce5bb9b9 |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТОР     | Е.В. Рогожников   | Согласовано,<br>b84f9d06-d731-4645-<br>a26c-4b95ce5bb9b9 |
| Руководитель производственной практики | И.А. Трубченинова | Согласовано,<br>51e3dc46-281d-4c66-<br>a319-fedd580a2823 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                  |                 |  |
|------------------|-----------------|--|
| Доцент, каф. ТОР | Е.Ю. Агеев      | Согласовано,<br>1380771b-dd3c-4ac1-<br>8e1d-30fb96b5fa40 |
| Доцент, каф. ТОР | Д.А. Покаместов | Согласовано,<br>7d7b7be3-ee63-4218-<br>8302-48c017e45ea9 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                     |              |  |
|---------------------|--------------|--|
| Профессор, каф. ТОР | А.В. Филатов | Разработано,<br>41f814cb-ee7d-478b-<br>9a77-4f0c0885aa5a |
|---------------------|--------------|--|